

PENGARUH PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP SERAPAN NITROGEN OLEH TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* L.) PADA OXIC DYSTRUDEPTS LEMBANTONGOA

The Effect of Poultry Manure on Nitrogen Uptake of Cabbage Plant (*Brassica oleracea* L.) on Oxic Dystrudepts Lembantongoa

Asni Afianti Makka¹⁾, Yosep Soge Patadungan²⁾, dan Sri Wahidah Prahastuti²⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu,
e-mail : asniafianti_makka@yahoo.com

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu, e-mail :
ypatadungan@yahoo.com, e-mail : prahastuti.sw@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of poultry manure on nitrogen uptake of cabbage (*Brassica oleracea* L.) plant grown on Oxic Dystrudepts Lembantongoa. This research used a Randomized Block Design (RBD) consisting of seven rates of poultry manure i.e. Control, 10 t ha⁻¹, 20 t ha⁻¹, 30 t ha⁻¹, 40 t ha⁻¹, 50 t ha⁻¹, and 60 t ha⁻¹. Each treatment was replicated 3 times, so there were 21 experimental units. If Analysis of variance of data showed a significant effect, then the data was tested further using honestly significant difference at 5 % (HSD 5%). The results of this study indicated that the use of various rates of poultry manure could increase plant dry weight as shown by a linear equation $y = 0.338x + 51.90$ with $R^2 = 0.919$, consistent with increased levels of N in the plant tissue with the linear equation $y = 0.035x + 0.022$ with $R^2 = 0.994$ and N uptake with the equation $y = 0.026x - 0.055$ ($R^2 = 0.985$). The highest N uptake was obtained in the application of 60 t ha⁻¹ poultry manure.

Key words : Poultry manure, N uptake, Oxic Dystrudepts.

PENDAHULUAN

Kehidupan manusia dan makhluk lainnya sangat bergantung pada tanah dan tidak mungkin menghindari ketergantungan akan tanah. Tanah merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting dalam bidang pertanian terutama untuk pengadaan bahan pangan, sandang dan papan bagi penduduk dunia. Keberhasilan peningkatan produksi tergantung pada kemampuan mengelola sumberdaya lahan untuk mencapai produksi yang diinginkan tidaklah mudah. Dengan demikian, tanah mempunyai kemampuan yang luar biasa untuk menjadi media kehidupan bagi makhluk yang ada di permukaan bumi.

Keberadaan tanah di permukaan bumi sangat beragam. Keragaman meliputi segala aspek : morfologi fisik kimia dan beberapa aspek lainnya. Sering dijumpai tanah yang berwarna hitam, kuning, merah, kelabu, dan putih. Sering pula dijumpai tanah yang subur, tandus dan banyak lagi performans dari tanah yang ada di permukaan bumi (Munir, 1996).

Salah satu contoh tanah yang dinilai memiliki produktivitas rendah adalah Oxic Dystrudepts. Oxic Dystrudepts merupakan jenis tanah masam yang penyebarannya cukup luas di Indonesia dibandingkan dengan jenis tanah lainnya. Oleh karena itu, tanah ini sangat berpotensi untuk dikembangkan

menjadi areal pertanian dan perlu diberi perhatian khusus. Oxic Dystrudepts bersifat masam terbentuk dari sedimen yang telah mengalami pelapukan intensif serta pencucian yang kuat, disamping itu kelarutan Al nya juga tinggi. Masalah utama yang dihadapi dalam pendayagunaan tanah ini adalah produktivitas yang rendah dan degradasi kesuburan tanah yang cepat. Tanpa dilakukan pemupukan dan pengelolaan yang tepat, tanaman yang tumbuh pada Oxic Dystrudepts produksinya sangat rendah. Akan tetapi dengan pengapuran, penambahan bahan organik, pemupukan, dan pengelolaan tanah yang baik, tanah ini akan dapat dijadikan tanah yang cukup produktif (Djafaruddin, 1970). Menurut Bowden *et al* (1983), tanah-tanah dengan karakteristik liat beraktivitas rendah seperti Oxic Dystrudepts umumnya secara alamiah mempunyai tingkat kesuburan yang rendah.

Kesuburan tanah yang rendah menunjukkan kandungan unsur hara juga rendah, salah satunya nitrogen yang merupakan unsur hara makro dan sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Sutedjo (2008) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Selanjutnya Hanway (1966) dalam Fadhil (2009), menyatakan bahwa pengambilan nitrogen oleh tanaman berlangsung sejak tanaman tumbuh sampai matang. Kebutuhan hara semakin meningkat sejak sistem perakaran telah menyebar sempurna. Pada saat berbunga sekitar 60% dari seluruh nitrogen yang dibutuhkan telah diserap oleh tanaman.

Jumlah nitrogen di dalam tanah terbatas sedangkan nitrogen yang diangkut tanaman saat panen cukup banyak serta sifat nitrogen yang labil mudah larut dan mudah pula hilang dalam air drainase atau menguap ke atmosfer. Sifat labil dari nitrogen dalam tanah sering mengganggu keseimbangan hara dalam tanah sehingga suplai N melalui pemupukan sangat diperlukan. Bahan organik

merupakan salah satu sumber nitrogen di dalam tanah. Pemberian pupuk organik seperti kompos, pupuk kandang, dan pupuk hijau diketahui dapat meningkatkan kesuburan tanah dan hasil tanaman (Berek, *et al.*, 1995 dalam Hermawan, 2002).

Jumlah dan mutu pupuk organik yang dapat disediakan seringkali menjadi faktor pembatas dalam penerapan teknologi ini. Oleh sebab itu, perlu dicari sumber pupuk organik yang potensial dalam hal menyediakan unsur hara N serta meningkatkan hasil sayuran organik. Salah satu sumber pupuk organik yang potensial dalam menyediakan unsur N adalah kotoran ayam.

Penggunaan pupuk kandang ayam berfungsi untuk memperbaiki struktur dan biologi tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air. Pemberian pupuk kandang berpengaruh dalam menaikkan pH tanah, hal ini disebabkan karena bahan organik dari pupuk kandang dapat menetralkan sumber kemasaman tanah. Pupuk kandang juga akan menyumbangkan sejumlah hara kedalam tanah yang dapat berfungsi guna menunjang pertumbuhan dan perkembangannya, seperti N, P, K (Djafaruddin, 1970).

Tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L.) terpilih sebagai tanaman percobaan karena tanaman tersebut sangat respon terhadap pemberian pupuk termasuk pupuk kandang ayam. Penggunaan pupuk kandang ayam akan sangat efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dari tanaman kubis bunga, karena kandungan senyawa N yang sangat tinggi pada pupuk kandang ayam. Berdasarkan uraian di atas, dipandang perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pupuk kandang ayam terhadap serapan nitrogen oleh tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L.) pada Oxic Dystrudepts Lembantongoa.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari pengaruh pupuk kandang ayam terhadap serapan nitrogen oleh tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L.) pada Oxic Dystrudepts Lembantongoa.

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi tentang

cara menangani permasalahan pada Oxidized Dystrochets dengan memanfaatkan kotoran ternak ayam serta sebagai acuan dalam melakukan penelitian-penelitian selanjutnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2014 sampai dengan bulan Desember 2014, dengan lokasi pengambilan sampel tanah di Desa Lembantongoa, Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Analisis tanah, jaringan tanaman dan pupuk kandang dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah skop, mistar, amplop sampel, ring sampel, plastik, cangkul, karung, tali, terpal, ayakan berukuran 2 mm dan 0,5 mm, timbangan, *polybag*, gunting, seperangkat alat-alat laboratorium yang digunakan untuk analisis sampel, serta alat tulis menulis. Adapun bahan yang digunakan adalah tanah yang diambil dari Lembantongoa, kotoran ayam, dan benih kubis bunga, air sebagai bahan menyiram tanaman, pupuk KCl sebagai pupuk dasar K, SP-36 sebagai pupuk dasar P serta beberapa zat kimia di laboratorium.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pupuk kandang ayam sebagai perlakuan sebanyak 7 taraf dosis sebagai berikut A_0 : tanpa pupuk kandang ayam (kontrol), A_{10} : pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹, A_{20} : pupuk kandang ayam 20 t ha⁻¹, A_{30} : pupuk kandang ayam 30 t ha⁻¹, A_{40} : pupuk kandang ayam 40 t ha⁻¹, A_{50} : pupuk kandang ayam 50 t ha⁻¹ dan A_{60} : pupuk kandang ayam 60 t ha⁻¹. Setiap dosis perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 21 unit percobaan.

Pengambilan dan Penyiapan Sampel Tanah. Pada penelitian ini digunakan sampel tanah yang berasal dari Desa

Lembantongoa. Sampel tanah diambil dari lapisan permukaan tanah sampai kedalaman 20 cm, kemudian dikering anginkan selama satu minggu, lalu diayak dengan ayakan berdiameter 2 mm untuk percobaan pot dan 0,5 mm untuk keperluan analisis tanah di laboratorium.

Pelaksanaan Percobaan Polybag. Sampel tanah kering udara yang lolos ayakan 2 mm ditimbang sebanyak 8 kg untuk setiap polybag yang telah diberi label sesuai dengan kode perlakuan. Selanjutnya menambahkan pupuk kandang ayam kedalam masing-masing polybag tersebut, sesuai perlakuan. Lalu dicampur sampai merata.

Penanaman, Pemeliharaan dan Panen. Persemaian benih kubis bunga dilakukan dalam polibag. Media terdiri dari campuran tanah dan pupuk kandang. Persemaian dibuat dengan menebar benih pada media semai dengan kedalaman 1 cm, kemudian ditutup tipis dengan tanah. Penyiraman dilakukan pagi dan sore. Untuk menghindari sinar matahari langsung, tempat persemaian diberi atap sebagai penangas. Bibit dipindahkan ke polibag setelah berumur 21 hari setelah semai (mempunyai 3-4 helai daun). Penanaman dilakukan pada sore hari. Bibit yang dipindahkan adalah bibit yang pertumbuhannya baik dan seragam.

Analisis Tanah dan Tanaman. Analisis tanah awal mencakup analisis beberapa sifat fisik dan kimia tanah. Analisis kimia tanah setelah panen meliputi C-Organik, pH H₂O, dan N-total. Analisis tanaman meliputi bobot kering tanaman dan konsentrasi N jaringan tanaman.

Analisis Data Hasil Penelitian. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam untuk mengetahui apakah perlakuan berpengaruh nyata atau tidak. Apabila sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan beda nyata jujur (BNJ) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap C-organik Tanah Oxic

Dystrudepts Lembantongoa. Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap C-organik tanah. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 60 t ha^{-1} memiliki nilai C-organik tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 50 t ha^{-1} dan berbeda nyata pada pemberian pupuk kandang ayam 10 t ha^{-1} , 20 t ha^{-1} , 30 t ha^{-1} , 40 t ha^{-1} , serta kontrol.

Setiap penambahan pupuk kandang ayam sebesar 1 t ha^{-1} selalu diikuti dengan kenaikan C-organik tanah sebesar 0,037%, sebagaimana dapat dilihat pada persamaan regresi $y = 0,037x + 4,18$, dengan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,695. Koefisien determinasi tersebut menyatakan bahwa sekitar 69,5% variasi C-organik tanah dapat ditentukan oleh pupuk kandang ayam sedangkan sisanya sebesar 30,5% tidak dapat dijelaskan faktor-faktor penyebabnya. Besarnya keeratan hubungan atau koefisien korelasi antara C-organik tanah dengan pupuk kandang ayam (r) adalah 0,834. Nilai koefisien determinasi dan korelasi tersebut cukup tinggi yang menggambarkan bahwa peningkatan pupuk kandang ayam berpengaruh cukup besar terhadap C-organik tanah.

Peningkatan dosis pupuk kandang ayam selalu diikuti oleh peningkatan kadar C-organik tanah, hal ini disebabkan oleh kandungan C-organik pupuk kandang ayam sebesar 16,10%. Peningkatan C-organik tanah juga disebabkan oleh dekomposisi kotoran ayam melepaskan sejumlah senyawa karbon (C), dimana karbon (C) merupakan penyusun utama bahan organik.

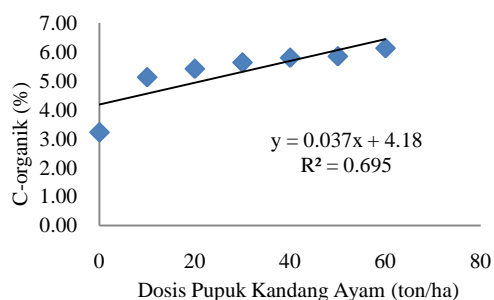
Brady (1990), menyatakan bahwa diantara senyawa karbon yang sederhana tersebut, CO_2 adalah yang paling banyak. Kadar C dalam bahan organik dapat mencapai 48%-58% dari berat total bahan organik. Apabila bahan organik telah mengalami dekomposisi maka akan dihasilkan sejumlah senyawa - senyawa karbon seperti CO_2 , CO_3^{2-} , HCO_3^- , CH_4 dan C (Anas, 2000). Diantara senyawa

karbon sederhana tersebut, CO_2 yang paling banyak. Namun karbondioksida tersebut ada yang hilang diatmosfer dan sebagian lagi digunakan oleh mikroorganisme. Lebih lanjut Brady dan Weil (2002) menyatakan bahwa karbondioksida dan metan akan digunakan oleh bakteri fotosintetik dan merubahnya menjadi substrat yang bermanfaat dan apabila bakteri fotosintetik mati dan kemudian melapuk akan menghasilkan karbon organik dalam tanah.

Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap pH H_2O Tanah Oxic Dystrudepts Lembantongoa. Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap pH H_2O tanah. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 60 t ha^{-1} memiliki nilai pH H_2O tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 50 t ha^{-1} dan berbeda nyata pada pemberian pupuk kandang ayam 10 t ha^{-1} , 20 t ha^{-1} , 30 t ha^{-1} , 40 t ha^{-1} , serta kontrol.

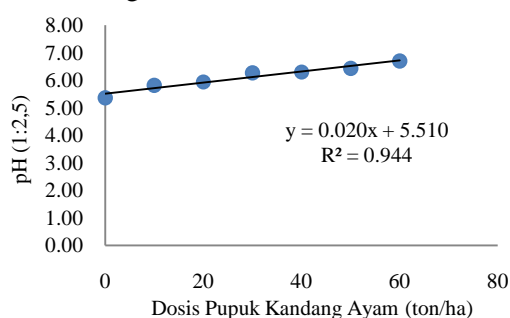
Setiap penambahan pupuk kandang ayam sebesar 1 t ha^{-1} selalu diikuti dengan kenaikan pH H_2O tanah sebesar 0,020, sebagaimana dapat dilihat pada persamaan regresi $y = 0,020x + 5,510$, dengan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,944. Koefisien determinasi tersebut menyatakan bahwa sekitar 94,4% variasi pH H_2O tanah dapat ditentukan oleh pupuk kandang ayam sedangkan sisanya sebesar 5,6% tidak dapat dijelaskan faktor - faktor penyebabnya. Besarnya keeratan hubungan atau koefisien korelasi antara pH H_2O tanah dengan pupuk kandang ayam (r) adalah 0,997. Nilai koefisien determinasi dan korelasi tersebut cukup tinggi yang menggambarkan bahwa peningkatan pupuk kandang ayam berpengaruh cukup besar terhadap pH H_2O tanah.

Brady dan Weil (2002), menyatakan bahwa naik turunnya pH tanah merupakan fungsi ion H^+ dan OH^- , jika konsentrasi ion H^+ dalam larutan tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion OH^- naik maka pH akan naik.



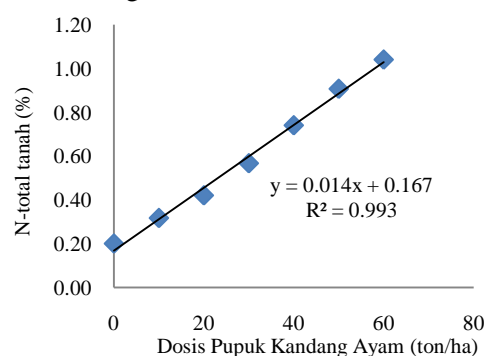
Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 % = 0,07.

Gambar 1. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap C-organik Oxic Dystrudepts Lembantongoa.



Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 % = 0,17.

Gambar 2. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap pH H₂O Oxic Dystrudepts Lembantongoa.



Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 % = 0,04.

Gambar 3. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap N-total Oxic Dystrudepts Lembantongoa.

Bahan organik yang telah terdekomposisi akan dapat menghasilkan ion OH⁻ yang dapat menetralisir aktivitas

ion H⁺. Menurut Soepardi (1983) dalam Kurniaty (2001), pada tanah yang mempunyai pH rendah proses mineralisasi rendah. Ini disebabkan karena pada tanah pH rendah populasi mikroorganisme khususnya bakteri *Nitrosomonas* sp. terdapat dalam jumlah yang sedikit.

Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap N-total Tanah Oxic Dystrudepts Lembantongoa. Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap N-total tanah. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 60 t ha⁻¹ memiliki nilai N-total tertinggi dan berbeda nyata pada pemberian pupuk kandang ayam 10t ha⁻¹, 20 t ha⁻¹, 30 t ha⁻¹, 40 t ha⁻¹, 50 t ha⁻¹, serta kontrol.

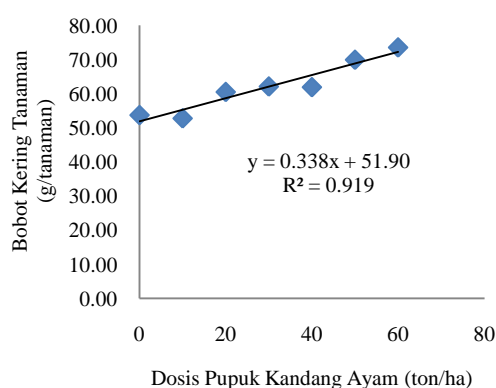
Setiap penambahan pupuk kandang ayam sebesar 1 t ha⁻¹ selalu diikuti dengan kenaikan N-total tanah sebesar 0,014 %, sebagaimana dapat dilihat pada persamaan regresi $y = 0,014x + 0,167$ dengan koefisien determinasi R² sebesar 0,993. Koefisien determinasi tersebut menyatakan bahwa sekitar 99,3% variasi N-total tanah dapat ditentukan oleh pupuk kandang ayam sedangkan sisanya sebesar 0,7% tidak dapat dijelaskan faktor-faktor penyebabnya. Besarnya keeratan hubungan atau koefisien korelasi antara N-total tanah dengan pupuk kandang ayam (r) adalah 0,996. Nilai koefisien determinasi dan korelasi tersebut cukup tinggi yang menggambarkan bahwa peningkatan pupuk kandang ayam berpengaruh cukup besar terhadap N-total tanah.

Penambahan bahan organik (pupuk kandang ayam) ke dalam tanah dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara, hal ini karena semakin banyak dosis pupuk kandang yang diberikan, maka N yang terkandung dalam pupuk kandang semakin banyak diterima oleh tanah. Peningkatan kadar N juga dipengaruhi oleh adanya perubahan pH tanah, dimana jika pH tanah meningkat maka jumlah pelepasan N juga meningkat. Hal ini dikarenakan terjadinya peningkatan jumlah populasi mikroorganisme.

Hasanudin (2003), Peningkatan N-total diperoleh langsung dari bahan organik yang terdekomposisi. Bahan organik yang terdekomposisi akan menghasilkan sejumlah protein dan asam-asam amino yang terurai menjadi ammonium (NH_4^+) atau nitrat (NO_3^-) yang merupakan penyumbang terbesar nitrogen dalam tanah. Lebih lanjut Brady dan Weil (2002), menyatakan bahwa bahan organik merupakan salah satu sumber N, P, dan S.

Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Bobot Kering Tanaman Kubis Bunga. Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tanaman. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 60 t ha^{-1} memiliki nilai bobot kering tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian bokashi 50 t ha^{-1} dan berbeda nyata pada pemberian pupuk kandang ayam 10 t ha^{-1} , 20 t ha^{-1} , 30 t ha^{-1} , 40 t ha^{-1} , serta kontrol.

Setiap penambahan pupuk kandang ayam sebesar 1 t ha^{-1} selalu diikuti dengan kenaikan bobot kering tanaman sebesar 0,338 g per tanaman, sebagaimana dapat dilihat pada persamaan regresi $y = 0,338x + 51,90$, dengan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,919.



Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 % 13,88

Gambar 4. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Bobot Kering Tanaman Kubis Bunga

Koefisien determinasi tersebut menyatakan bahwa sekitar 91,9% variasi bobot kering tanaman dapat ditentukan oleh pupuk kandang ayam sedangkan sisanya sebesar 8,1% tidak dapat dijelaskan faktor - faktor penyebabnya. Besarnya keeratan hubungan atau koefisien korelasi antara bobot kering tanaman dengan pupuk kandang ayam (r) adalah 0,959. Nilai koefisien determinasi dan korelasi tersebut cukup tinggi yang menggambarkan bahwa peningkatan pupuk kandang ayam berpengaruh cukup besar terhadap bobot kering tanaman.

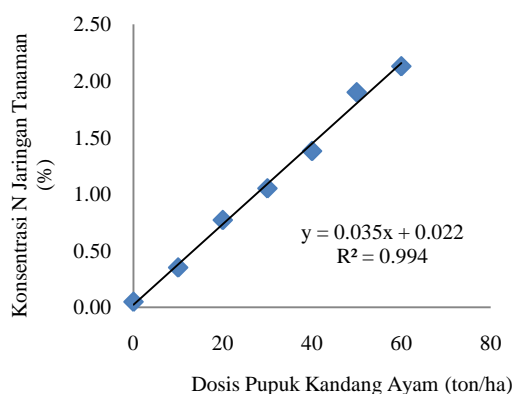
Peningkatan dosis pupuk kandang ayam selalu diikuti oleh peningkatan bobot kering tanaman yang semakin tinggi, hal ini disebabkan pupuk kandang ayam yang dibenamkan ke dalam tanah telah terdekomposisi dan juga meningkatnya bobot kering tanaman mengindikasikan hubungan yang positif terhadap ketersediaan nitrogen (N) akibat pemberian pupuk kandang ayam akan meningkatkan konsentrasi nitrogen (N) dalam jaringan tanaman dan serapan nitrogen (N) tanaman. Peningkatan bobot kering tanaman membuktikan bahwa tumbuh kembangnya tanaman semakin baik dengan adanya pemberian bahan organik.

Peningkatan bobot kering tanaman dikontrol oleh kemampuan tanah dalam menyuplai unsur N ke daerah rhizosfer untuk diabsorpsi oleh tanaman. Meningkatnya kemampuan tanah dalam menyuplai N ada kaitannya dengan kemampuan bahan organik yang diberikan dalam menyediakan N bagi tanaman. Bahan organik merupakan sumber unsur hara N, P dan S bagi tanaman, dengan demikian meningkatnya bahan organik berarti akan meningkatkan ketersediaan unsur-unsur tersebut bagi tanaman (Wahyudi, 2009).

Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Konsentrasi N Tanaman Kubis Bunga. Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap konsentrasi N tanaman kubis bunga. Hasil uji BNJ 5%

menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 60 t ha⁻¹ memiliki nilai konsentrasi N tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 50 t ha⁻¹ dan berbeda nyata pada pemberian pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹, 20 t ha⁻¹, 30 t ha⁻¹, 40 t ha⁻¹, serta kontrol.

Setiap penambahan pupuk kandang ayam sebesar 1 t ha⁻¹ selalu diikuti dengan kenaikan konsentrasi N tanaman kubis bunga sebesar 0,035 % per tanaman, sebagaimana dapat dilihat pada persamaan regresi $y = 0,035x + 0,022$ dengan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,994. Koefisien determinasi tersebut menyatakan bahwa sekitar 99,4% variasi konsentrasi nitrogen tanaman kubis bunga dapat ditentukan oleh pupuk kandang ayam sedangkan sisanya sebesar 0,6% tidak dapat dijelaskan faktor-faktor penyebabnya. Besarnya keeratan hubungan atau koefisien korelasi antara konsentrasi N tanaman kubis bunga dengan pupuk kandang ayam (r) adalah 0,997. Nilai koefisien determinasi dan korelasi tersebut cukup tinggi yang menggambarkan bahwa peningkatan pupuk kandang ayam berpengaruh cukup besar terhadap konsentrasi N tanaman kubis bunga. Peningkatan konsentrasi N dalam jaringan tanaman disebabkan sumbangan dari pupuk kandang ayam, dimana kandungan N pupuk kandang ayam sebesar 2,44 %.



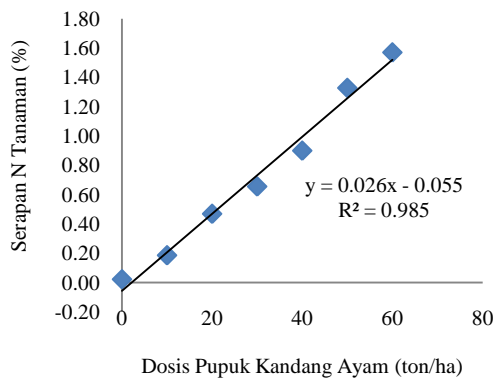
Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 % = 0,07.

Gambar 5. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Konsentrasi N Tanaman Kubis Bunga.

Pemberian pupuk kandang ayam dosis 60 t ha⁻¹ memberikan efek tertinggi terhadap peningkatan konsentrasi nitrogen (N) jaringan tanaman. Peningkatan konsentrasi nitrogen (N) jaringan tanaman tersebut mungkin disebabkan oleh sumbangan nitrogen (N) dari pupuk kandang ayam dosis 60 t ha⁻¹ lebih tinggi diberikan dibanding dengan yang lainnya. Hal tersebut membuktikan bahwa tumbuh kembang tanaman semakin baik dengan adanya pemberian bahan organik. Peningkatan konsentrasi nitrogen (N) tanaman dikontrol oleh kemampuan tanah menyuplai unsur nitrogen (N) ke daerah rhizosfer untuk diabsorpsi oleh tanaman. Meningkatnya kemampuan tanah dalam menyuplai nitrogen (N) ada kaitannya dengan kemampuan bahan organik yang diberikan dalam menyediakan nitrogen (N) bagi tanaman. Mengel *et al* (2001) dalam Wahyudi (2009) menyatakan bahwa bila hara makro dalam tanah meningkat maka jumlah yang dapat diabsorpsi oleh tanaman juga meningkat, disertai dengan pembentukan senyawa-senyawa organik dalam jaringan tanaman. Selain itu volume fotosintat yang mampu dihasilkan tanaman tidak hanya ditentukan oleh penyerapan sinar matahari, tetapi juga oleh tingkat ketersediaan bahan baku dalam riboson yang diperoleh melalui absorpsi unsur hara dari dalam tanah. Perbaikan absorpsi unsur hara juga dipengaruhi oleh adanya perbaikan pH tanah.

Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Serapan N Tanaman Kubis Bunga. Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap serapan N tanaman kubis bunga.

Hasil uji BNJ 5 % menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 60 t ha⁻¹ memiliki nilai serapan N tanaman tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 50 t ha⁻¹ dan berbeda nyata pada pemberian pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹, 20 t ha⁻¹, 30 t ha⁻¹, 40 t ha⁻¹, serta kontrol.



Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 % = 0,16

Gambar 6. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Serapan N Tanaman Kubis Bunga

Setiap penambahan pupuk kandang ayam sebesar 1 t ha⁻¹ selalu diikuti dengan kenaikan serapan N tanaman kubis bunga sebesar 0,026% per tanaman, sebagaimana dapat dilihat pada persamaan regresi $y = 0,026x - 0,055$ dengan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,985. Koefisien determinasi tersebut menyatakan bahwa sekitar 98,5% variasi konsentrasi nitrogen tanaman kubis bunga dapat ditentukan oleh pupuk kandang ayam sedangkan sisanya sebesar 1,5% tidak dapat dijelaskan faktor-faktor penyebabnya. Besarnya keeratan hubungan atau koefisien korelasi antara serapan N tanaman kubis bunga dengan pupuk kandang ayam (r) adalah 0,992. Nilai koefisien determinasi dan korelasi tersebut cukup tinggi yang menggambarkan bahwa peningkatan pupuk kandang ayam berpengaruh cukup besar terhadap serapan N tanaman kubis bunga.

Peningkatan serapan N tanaman ada kaitannya dengan peningkatan bobot kering tanaman, perbaikan perkembangan akar tanaman, dan peningkatan ketersediaan N tanah. Peningkatan perkembangan tanaman

(bobot kering tajuk dan bobot kering akar) ada hubungannya dengan perbaikan kondisi tanah (kenaikan pH tanah). Hal tersebut akan menyebabkan peningkatan kemampuan akar tanaman untuk menyerap air dan unsur hara N dalam tanah yang pada gilirannya akan menunjang peningkatan perkembangan tanaman (Wahyudi, 2009). Menurut Sutedjo (2010), Pupuk kandang mampu mengembangkan kehidupan mikroorganisme (jasad renik) di dalam tanah. Jasad renik mengurai bahan organik menjadi humus dan senyawa-senyawa tertentu menjadi bahan-bahan yang berguna bagi tanaman. Bahan organik, khususnya pupuk kandang dapat memperbaiki sifat kimia tanah, seperti meningkatkan kapasitas tukar kation dan suplai hara N, P, dan S (Basir, 2002).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam dapat meningkatkan bobot kering tanaman dengan persamaan linier $y = 0,338x + 51,90$ ($R^2 = 0,919$), sejalan dengan meningkatnya kadar N dalam jaringan tanaman dengan persamaan linier $y = 0,035x + 0,022$ ($R^2 = 0,994$) dan serapan N secara linier dengan persamaan $y = 0,026x + 0,055$ ($R^2 = 0,985$). Serapan N tertinggi diperoleh pada perlakuan 60 t ha⁻¹.

Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pupuk kandang ayam dalam meningkatkan serapan N dengan dosis yang berbeda pada vase generatif sehingga dapat diperoleh dosis yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, I., 2000. *Potensi Kompos Sampah Kota Untuk Pertanian Indonesia*. Seminar dan Lokakarya Pengelolaan Sampah Organik Untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan dan Kelestarian Lahan Pertanian, Faperta Unibraw, Malang. H: 1-9.

- Basir, M. 2002. *Studi Laju Pelepasan Nitrogen Dalam Tanah Bereaksi Masam Akibat Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang Sebagai Stimulan*. J. Agroland Vol. 9 (1) : 27 - 33.
- Bowden, J. W. A.M. Posner, and J. P. Quirk, 1983. *Adsorption and charging phenomena in variable charge soil In B.K.G. Theng (ed.)*. Soil with variable charge. NZ Soc. Of Soil Sci. Lower Hutt, New Zealand. 147-165
- Brady, N.C., 1990. *The Nature and Properties of Soils*. 10th ed. Macmillan Publ. Company. New York.
- Brady, N.C. and R.R. Weil, 2002. *The Nature and Properties of Soils*. 31th ed. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New York. 511.
- Djafaruddin. 1970. *Pupuk dan pemupukan*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 70 hal.
- Fadhil, M., 2009. *Pengaruh Bokashi Jerami Kacang Tanah Terhadap Serapan N Jagung Manis Pada Incepticols Palolo*. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu
- Hasanudin, 2003. *Peningkatan Serapan N dan P Serta Hasil Tanaman Jagung Melalui Inkubasi mikoriza, Azotobakter dan Bahan Organik Pada Ultisol*. Jurnal Ilmu- Ilmu Pertanian Indonesia, Bengkulu, 5(2) : 83-89.
- Hermawan, A. 2002. *Pengaruh Pemberian Kompos Isi Rumen-Abu Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Beberapa Karakteristik Kimia Tanah Ultisols dan Keragaan Tanaman Kedelai*. Jurnal Tanah Tropika 15:7-13.
- Kurniaty, S. 2001. *Variasi Waktu Inkubasi Pupuk Kandang Ayam Terhadap Peningkatan N-total Tanah Ultisol Kulawi*. Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Palu.
- Mengel, K., E.A. Kirkby, H. Kosegarten and T. Appel, 2001. *Principles of Plant Nutrition*. 5th ed., Kluwer Academic Publ., London.
- Munir, M., 1996. *Tanah-Tanah Utama Indonesia: Karakteristik, Klasifikasi dan Pemanfaatannya*. Pustaka Jaya, Jakarta
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sutedjo, M. M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Wahyudi, I. 2009. *Serapan N Tanaman Jagung (zea mays L.) Akibat Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Hijau Lamtoro pada Ultisol Wanga*. J. Agroland Vol. 16 (4) : 265 - 272